

GESTIÓN IMPLEMENTACIÓN Y SEGUIMIENTO



Alcaldía de Medellín

Departamento Administrativo de Planeación

Compromiso de toda la ciudadanía

SISTEMA DE INDICADORES

16. SISTEMA DE INDICADORES

El Expediente Municipal es uno de los instrumentos instaurados por la ley 388/97 (artículo 112) para que los municipios ejerzan adecuadamente la función de impulsar el desarrollo territorial. Tiene como objetivo principal fortalecer la capacidad de gestión municipal en la ejecución, monitoreo y evaluación de los Planes de Ordenamiento Territorial (POT).

“Los planes de ordenamiento territorial, definidos como un instrumento técnico y normativo para orientar y administrar el desarrollo físico del territorio y la utilización del suelo, requiere de un sistema de información que permita evaluar la aplicación de sus estrategias e instrumentos de gestión, a la vez que se convierte en la herramienta técnica con la que se puedan soportar las modificaciones y ajustes al POT, cuando se ha iniciado el proceso de su revisión, como se consagra en el artículo 28 de la Ley 388 de 1997 y en el Decreto 932 de 2002.”¹

El estado de los datos y la información sobre la situación del municipio ha sido una de las principales limitaciones para la formulación de las políticas sobre Desarrollo Territorial para el seguimiento y evaluación de resultados de los programas que forman parte de ellos. Por tal motivo la creación de un Sistema de Información para el sector se ha convertido en un objetivo primordial dentro de todas estas políticas y una función del Municipio de Medellín.

Se requieren mecanismos ágiles para el flujo de la información a través de las diferentes entidades y dependencias y procesos para el almacenamiento y consulta, en tal forma que se garantice la integración, consistencia y oportunidad de la información para las distintas instancias involucradas.

El Municipio de Medellín realizó la revisión y evaluación del Plan de Ordenamiento Territorial y para tal fin surtió la ruta para la construcción del Sistema de indicadores que ha cumplido con sus fases respectivas de construcción colectiva y con la definición de los indicadores básicos para la evaluación del territorio. En tal sentido se procuró el acompañamiento permanente a los equipos de trabajo que participan en la evaluación y seguimiento del POT, en la formación de índices que permitan medir fenómenos globales del Municipio de Medellín.

De acuerdo con las orientaciones del Viceministerio de Vivienda y Desarrollo Territorial, Dirección de Desarrollo Territorial este Sistema se constituye en el insumo base para la elaboración del Expediente Municipal, el cual debe contar además con su propio sistema de Indicadores.

Como resultado del Contrato No. 4700015709 de 2005 se surtieron todas las fases propuestas dentro de la Metodología que sirvió de orientación para construir un Sistema de Indicadores que cumpla con los requerimientos para la revisión y evaluación del Plan de Ordenamiento Territorial del Municipio de Medellín.

El Sistema de Indicadores resultante es totalmente dinámico dentro de los conceptos de sistemas abiertos enunciados por la Teoría de Sistemas que sirve de base para la definición del Sistema como tal y por tanto siempre será sujeto de modificaciones en la medida que se avanza en el proceso de evaluación del POT y con mayor celeridad cuando se encuentre en las fases de verificación y reformulación, y con mayor énfasis en la consolidación del Expediente Municipal.

16.1. METODOLOGÍA

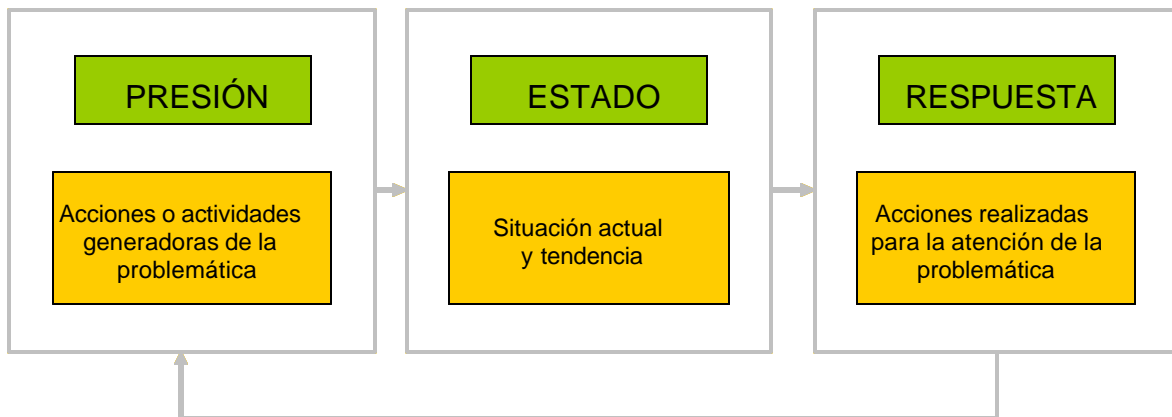
¹ Guía metodológica para la implementación del Expediente Municipal, Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial, Bogotá 2004.

Como se trata de un Sistema de Indicadores se determinó que se requiere un Marco Conceptual que facilite la articulación de dichos indicadores y el manejo de la numerosa y diversa información que con ellos se relaciona. Se adoptó el Sistema PER que es el sistema “Presión-Estado-Respuesta”, propuesto por Environment Canadá y la OCDE (Environment Canadá, 1996 y OCDE, 1994)

El esquema de Presión-Estado-Respuesta (P-E-R), se basa en una lógica de causalidad que presupone relaciones de acción y respuesta entre la economía, los aspectos sociales, el territorio y el ambiente transversalizadas por la normatividad de los gobiernos nacionales y locales, este esquema parte de identificar:

- ✓ Qué está afectando los sistemas.
- ✓ Qué está pasando con el estado de los sistemas.
- ✓ Qué se está haciendo acerca de esas situaciones.

En la siguiente figura se muestra un esquema de la relación de indicadores de Presión, Estado y Respuesta.



16.2. RUTA METODOLÓGICA

16.2.1. PRIMERA FASE DE EXPLORACIÓN

16.2.1.1. IDENTIFICACIÓN DE LOS COMPONENTES DEL PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

Se hace la identificación de los componentes del Plan de forma que sea evidente su pertinencia con el modelo propuesto por éste.

Son 11 Enunciados de Componentes

16.2.1.2. OBJETIVOS Y POLÍTICAS

Se hace la relación de los Objetivos y sus respectivas políticas de forma que sean coherentes con los Componentes del Plan.

Las políticas deben ser dinamizadoras de los Objetivos y estos corresponder a los Componentes

16.2.2. CONFORMACIÓN DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO

- 16.2.2.1. EQUIPO No. 1 – LA BASE NATURAL**
- 16.2.2.2. EQUIPO No. 2 – LO ESTRUCTURADO**
- 16.2.2.3. EQUIPO No. 3 – LO ESTRUCTURANTE**

16.2.3. VARIABLES EN POLÍTICAS DE CADA OBJETIVO

Parte vital del trabajo obtener las variables estructurales que son las que apuntan al desarrollo de los objetivos con base a sus políticas y deben de igual forma enfocarse al modelo del Plan de acuerdo a su desagregación en los componentes.

16.2.4. PRIMERA PROPUESTA DE INDICADORES

Se entrega la primera propuesta de Sistema de Indicadores en cuanto a su estructura, Enunciados, fórmulas a utilizar y unidades.

16.2.5. LÍNEAS ESTRATÉGICAS

Se incorpora el concepto de Líneas estratégicas y se hace la evolución sistémica para lograr el engranaje de los elementos del estudio (Modelo de Ciudad, Componentes, Objetivos y Políticas, Variables Estructurales, Líneas Estratégicas)

16.2.6. REVISIÓN CON LOS EQUIPOS DE TRABAJO

Se efectuaron reuniones con los equipos de trabajo para cruzar la información disponible con la propuesta del Sistema de Indicadores, a fin de lograr su implementación

16.2.7. DEPURACIÓN POR GRUPOS DE INTERÉS Y CONOCIMIENTO

Se programaron reuniones por grupos de Interés y conocimiento y se hizo la depuración con los lineamientos de confiabilidad, pertinencia, costo beneficio y otros.

16.2.8. DOCUMENTO FINAL DE LA ESTRUCTURA DEL SISTEMA

Se entrega el documento final del Sistema de Indicadores. Ver listado de indicadores.

16.2.9. FORMATO PARA RECOLECCIÓN DE DATOS

Se elaboraron formatos e instructivos para recolección de los datos. Se entregaron a las dependencias objeto y en reuniones con algunos funcionarios fueron atendidas las solicitudes de los datos.

16.2.10. CONFORMACIÓN DE LAS TABLAS DE DATOS

Se reacondicionaron los formatos ya elaborados de las tablas para ser implementadas con los datos obtenidos.

16.2.11. GEORREFRENCIACIÓN

Se emprende el proceso de Georreferenciación de los Indicadores que tienen datos y pueden ser objeto de dichos proceso.

16.2.12.COMPLEMENTACIÓN Y DEPURACIÓN DE LOS DATOS

Se encuentra en la fase de complementación de los datos, depuración de los existentes, georreferenciación y elaboración de tablas y gráficos de otros tipos.

16.3. RELACIÓN DE INDICADORES.

Se surtieron todas las fases propuestas dentro de la Metodología que sirvió de orientación para construir un Sistema de Indicadores que cumpla con los requerimientos para la revisión y evaluación del Plan de Ordenamiento Territorial del Municipio de Medellín.

Este Sistema de Indicadores es totalmente dinámico dentro de los conceptos de sistemas abiertos enunciados por la Teoría de Sistemas que sirve de base para la definición del Sistema como tal y por tanto siempre será sujeto de modificaciones en la medida que se avanza en el proceso de evaluación del POT y con mayor celeridad cuando se encuentre en la fase de formulación, dado que el Sistema debe contener los datos que soportan la formulación y permitirán su evaluación en el tiempo posterior.

Además la futura construcción del Expediente Municipal y el desarrollo y montaje de aplicaciones como plataforma del manejo de la información en el Municipio de Medellín, serán nuevos insumos que deben servir de realimentación del Sistema de Indicadores de forma que responda en forma elástica a las necesidades de lectura ordenada del Plan de Ordenamiento Territorial en cualquier etapa que se encuentre y en cualquier tipo de revisión que las normas demanden.

Desde su formulación que se inicia con el imaginario de la ciudad que se desea tener que se plasmó en 11 componentes de ciudad visibilizados en 8 objetivos con sus respectivas políticas, todo esto consignado en el Acuerdo 62 de 1999, se definieron 5 Lineamientos de Política desde el Departamento Administrativo de Planeación planteando que deben permitir concretar los objetivos estratégicos planteados en el Plan, teniendo en cuenta las circunstancias actuales y las posibilidades futuras. Añade además que la revisión se fundamentará en los principios básicos de: prevalencia del interés colectivo sobre el interés particular, la prioridad de lo público sobre lo particular, la función social y ecológica de la propiedad, la apuesta por la competitividad pero principalmente por la inclusión social y la equidad.

Todo este planteamiento se tuvo en cuenta al momento de orientar y conducir las actividades de construcción del Sistema por lo que se puede afirmar plenamente que responde a estas expectativas, quedando estructurado así:

LINEAMIENTOS DE POLÍTICA	No. Indicadores
Objeto General	7
Primero el Espacio Público	32
Medellin de cara a su territorio	27
Medellin fortalece las centralidades y optimiza el uso del suelo	51
El desarrollo de la región como condición del desarrollo local	56
TOTAL	173

Como producto final se presenta el anexo No.1 de este documento en el cual se muestra el listado de los Indicadores que conforman el Sistema, en forma estructurada y con discriminación de:

LIN: Que se refiere a cada uno de los 5 Lineamientos dados por el Departamento Administrativo de Planeación de Política al cual pertenece el indicador. Estos lineamientos son:

- Objeto General
- Primero el Espacio Público
- Medellín de cara a su territorio
- Medellín fortalece las centralidades y optimiza el uso del suelo
- El desarrollo de la región como condición del desarrollo local

TEMA: Que se refiere a los diferentes temas del Plan que representan los Atributos y Dimensiones del modelo de ciudad a desarrollar. Los temas son:

- General
- Movilidad
- Servicios Públicos y Saneamiento
- Biodiversidad
- Productividad ambiental
- Actividad Agropecuaria
- Vivienda
- Cultural
- Ambiental
- Espacio Público
- Equipamiento
- Agua
- Cerros
- Función Ecológica
- Ocupación del suelo
- Economía
- Político Administrativo
- Social

VARIABLE: Son las variables que desde las dimensiones y los atributos aborda el Plan de Ordenamiento Territorial en la confluencia entre sus componentes y sus objetivos.

INDICADOR: Es la descripción primaria del Indicador y que se convierte en su nombre de identificación, puede ser una relación o un dato. En el primer caso se requiere mas de una variable operativa y su comparación es dicha relación; en el segundo caso su comparación se establece a través de períodos de tiempo.

UN: Es la unidad en que se pretende hacer la medición del Indicador. Se aclara que en lo posible se trata de hacer relaciones entre variables de operación y por esta razón aparecen las unidades denominadas como porcentaje (%), en casos de coberturas y participaciones y otras unidades denominadas como No. Aún tratándose de densidades.

FÓRMULA: Es la fórmula de cálculo que mostrará finamente al valor del Indicador en un momento dado o sea en forma puntual. Tiene una utilidad adicional porque muestra los datos o variables que hacen operativo el Indicador.

No.: Se trata de una numeración secuencial que se inicia en el 0010 y se incrementa en múltiplos de 10 que permiten la inclusión de nuevos indicadores que la dinámica exija. Su utilidad se reflejará en la búsqueda de tablas de datos, hojas metodológicas y georreferenciación.

La conformación completa del Sistema quedó de la siguiente manera:

DIM	TEMA	VARIABLE	INDICADOR	UN	FORMULA	No.
OBJETO	GENERAL (7)	POBLACIÓN	Densidad de población urbana y rural por Ha	No.	(Población urbana + población rural) / (área urbana + área rural)	10
			Estructura poblacional por grupos de edades	No.	Niños de 0-14; Jóvenes de 15-29: Adultos de 30 a- 54; Adulto mayor mas de 55	20
			Pirámide poblacional por edad y sexo	No.	Población por rangos de edades y por sexo	30
			Composición familiar urbana y rural por tamaño de núcleos	No.	Tamaño de los núcleos / total población municipio	40
			Clasificación por niveles en el SISBEN	%	nivel i / total sisbenizado	50
			Población afectada y atendida por tipo de evento de desastres	%	población atendida / población afectada	60
		SUPERFICIE	Área urbana y Área rural	Ha	Área urbana y área rural	70
PRIMERO EL ESPACIO PÚBLICO	ESPACIO PÚBLICO (6)	ZONAS VERDES	Porcentaje de zonas verdes por área	%	(Área de zonas verde rural + Área de zonas verde urbana) / (Área rural + Área urbana)	80
			Porcentaje zonas verdes per cápita	%	Área de zonas verdes en el municipio / población total del municipio	90
		PARQUES	Área de parques per cápita	M2	Área de parques zona urbana +Área de parques zona rural / población total del municipio	100
		PLAZAS	Área de plazas urbanas per cápita	M2	Área de plazas urbanas + Área de plazas rural / población total del municipio	110

DIM	TEMA	VARIABLE	INDICADOR	UN	FORMULA	No.	
PRIMERO EL ESPACIO PÚBLICO	ESPACIO PÚBLICO (6)	CONTAMINACIÓN VISUAL	Porcentaje de vallas en área urbana	%	Numero de vallas en el área urbana autorizadas con concepto positivo +numero de vallas que han sido negadas o que están tramitando solicitud / área urbana	120	
		INFRAESTRUCTURA VIAL	Densidad vial	No.	Áreas en vías / área total del municipio	130	
	MOVILIDAD (15)	TRANSPORTE	Integración intermodal STPI		No.	(No. RTPCI Metro + No. RTPCI Metroplus + No. RTPCI Metrocable) / No. RTPCI	140
			Cobertura SIT		%	Área atendida con el SIT / Área urbana	150
			Implementación SIT		%	Kms construidos Metro + MTC + TPC + CR / Kms proyectados	160
			Implementación TMMC		%	Kms construidos TMMC / Kms proyectados TMMC	170
			Eficiencia STPI		No.	Tiempo promedio de viaje del STPI	180
			Accesibilidad STPI		No.	Costo promedio de viaje del STPI	190
			Seguridad STPI		No.	Accidentalidad del STPI	200
			Porcentaje construcción Depósitos de buses		%	No. Depósitos de buses construidos / No. depósitos de buses requeridos	210
			Utilización del Metro por día		No.	Volumen de pasajeros metro día / Capacidad instalada metro día	220
			Participación Nivel de uso del automóvil		%	No. viajes en automóvil / No. viajes total en la ciudad en otros medios de transporte	230
			Circulación en automóvil		%	No. automóviles circulando en el municipio / No. automóviles metropolitanos	240

DIM	TEMA	VARIABLE	INDICADOR	UN	FORMULA	No.
PRIMERO EL ESPACIO PÚBLICO	MOVILIDAD (15)	TRANSPORTE CENTRALIDADES	Patrón de viajes zonales	No.	No. viajes internos motorizados por zona / No. de viajes motorizados totales (No. viajes atraídos +generados +internos)	250
			Patrón de viajes al centro de la ciudad	No.	No. viajes motorizados al centro de la ciudad / No. total de viajes motorizados en la ciudad	260
		VIALIDAD	Sistema vial estructurante	No.	Kms construidos (autopistas +arterias +colectoras) / kms proyectados	270
			Mejoramiento vial Peatonal	%	Kms de vías mejoradas o construidas / kms de vías proyectadas	280
	EQUIPAMIENTO (4)	SALUD	Numero de establecimientos de salud por categoría	No.	No. de establecimientos de salud por categoría	290
			Disponibilidad de establecimientos de salud	No.	Área construida de establecimientos de salud / población total municipio	300
		EDUCACIÓN	Numero de establecimientos educativos por cada 10000 habitantes	No.	Establecimientos educativos /población total municipio / 10000 habitantes	310
	EQUIPAMIENTO (4)	RECREACIÓN Y DEPORTES	Disponibilidad de escenarios deportivos y de recreación	M2	Área de escenarios deportivos y de recreación / población total municipio	320
	SERVICIOS PÚBLICOS Y SANEAMIENTO BÁSICO (RURAL Y URBANO) (7)	SERVICIOS PÚBLICOS	Cobertura servicios públicos domiciliarios (energía, acueducto, alcantarillado, aseo)	%	No. de suscriptores o usuarios de energía - de alcantarillado - de acueducto - de recolección residuos sólidos / No. de domicilios totales en el municipio	330

DIM	TEMA	VARIABLE	INDICADOR	UN	FORMULA	No.		
PRIMERO EL ESPACIO PÚBLICO	SERVICIOS PÚBLICOS Y SANEAMIENTO BÁSICO (RURAL Y URBANO) (7)	GAS	Cobertura Gas	%	No. de suscriptores o usuarios de gas / No. de domicilios totales en el municipio	340		
		TELECOMUNICACIONES	Cobertura Telecomunicaciones	%	No. de suscriptores o usuarios de telecomunicaciones / No. de domicilios totales en el municipio	350		
		AGUAS RESIDUALES	Porcentaje del tratamiento de aguas residuales	%	Volumen de agua residual tratado anual / Volumen de agua residual total servido	360		
		RESIDUOS SÓLIDOS	Programas y proyectos PGIRS	No.	No. Programas y proyectos	370		
			Generación de residuos sólidos per cápita	Kg./hab/día	Residuos sólidos generados al año (1000/365) / población total del municipio	380		
			Generación de escombros	Ton/ año	Toneladas generadas de escombros al año	390		
		MEDELLÍN DE CARA A SU TERRITORIO	AGUA (7)	CALIDAD DEL AGUA	Demanda bioquímica de oxígeno en el Río Medellín y las quebradas afluentes	mg/litro	DBO5 - Río Medellín y quebradas afluentes	400
					Concentración de oxígeno disuelto en el Río Medellín y las quebradas afluentes	mg/litro	OD Río Medellín y quebradas afluentes	410
				PRODUCCIÓN HÍDRICA	Disponibilidad de agua superficial y subterránea, por año, por habitante	M3	(M3 disponible agua subterránea + M3 disponible agua superficial) / población total municipio	420
					No. de fuentes de abastecimiento	No.	No. de fuentes de abastecimiento	430
Densidad de viviendas en retiros de quebradas	No				No. de viviendas en retiros de quebradas / área retiros de quebradas	440		
Numero de permisos de vertimiento	No				No. de permisos de vertimiento	450		
Porcentaje de solicitudes aprobadas para ocupación de retiros	%				No. de solicitudes aprobadas para ocupación de retiros / No. total de solicitudes para ocupación de retiros	460		

DIM	TEMA	VARIABLE	INDICADOR	UN	FORMULA	No.
MEDELLÍN DE CARA A SU TERRITORIO	BIODIVERSIDAD (1)	ECOSISTEMAS	Área de ecosistemas estratégicos identificados	No.	Área de ecosistemas estratégicos identificados	470
	CERROS (5)	ECOTURISMO Y PAISAJISMO	Área pública y privada establecida para cada cerro	%	(Área pública establecida para cada cerro + Área privada establecida para cada cerro) / Área total de cerros	480
			Área en cobertura boscosa	Ha	Área en cobertura boscosa	490
			Espacio efectivo de cada cerro	%	Áreas libres Espacio Público en cada cerro / Áreas ocupadas Espacio Público en cada cerro	500
			Numero usuarios por escenarios de ecoturismo y paisaje	No.	No. de usuarios por escenarios de ecoturismo y paisaje	510
			Porcentaje de escenarios acondicionados	%	No. de escenarios acondicionados en cada cerro / No. de escenarios disponibles en cada cerro	520
	PRODUCTIVIDAD AMBIENTAL (6)	MICROCUENCAS	Porcentaje de microcuencas abastecedoras de acueductos veredales	%	No. de microcuencas abastecedoras de acueductos veredales / microcuencas identificadas	530
			Porcentaje Pomis realizados	%	Pomis realizados / Pomis previstos	540
			Porcentaje de concesiones otorgadas	%	No. de concesiones otorgadas / No. de concesiones solicitadas	550
		BOSQUES	Porcentaje de área reforestadas en laderas	%	Área reforestadas en laderas / Área total de las laderas	560

DIM	TEMA	VARIABLE	INDICADOR	UN	FORMULA	No.	
MEDELLÍN DE CARA A SU TERRITORIO	PRODUCTIVIDAD AMBIENTAL (6)	BOSQUES	Porcentaje de árboles plantados	%	No. de árboles plantados / área urbana	570	
			Porcentaje plantaciones forestales en área rural	%	Área en plantaciones forestales en área rural / área rural	580	
	FUNCIÓN ECOLÓGICA (6)	SUELO DE PROTECCIÓN	Porcentaje de áreas conservadas	%	Área conservadas / área formulada	590	
			RIESGOS NATURALES Y ANTRÓPICOS	Recursos invertidos en mitigación de riesgos naturales	\$	Recursos invertidos en mitigación de riesgos naturales	600
				Programas prevención y mitigación	No.	No. de Programas prevención y mitigación	610
				Porcentaje del área urbana existente en zonas de riesgo	%	Área urbana existente en zonas de riesgo / área urbana	620
			Porcentaje Áreas existentes en zonas de alto riesgo en los bordes de protección	%	Áreas existentes en zonas de alto riesgo en los bordes de protección / área total en los bordes de protección	630	
	ACTIVIDAD AGROPECUARIA (2)	AGRICULTURA	Porcentaje de Área cultivada para agricultura comercial	%	(Área cultivada para agricultura comercial / Área urbana) + (Área cultivada para agricultura comercial / Área rural)	640	
		PRODUCCIÓN PECUARIA	Inventario pecuario	No	Inventario Pecuario	650	

DIM	TEMA	VARIABLE	INDICADOR	UN	FORMULA	No.
MEDELLÍN FORTALECE LAS CENTRALIDADES Y OPTIMIZA EL USO DEL SUELO	OCUPACIÓN DEL SUELO (30)	CLASIFICACIÓN DEL SUELO	Porcentaje suelo por clase de suelo	%	(Área suelo urbano +Área suelo expansión +Área suelo rural +Área suelo suburbano +Área suelo protección) / Área total municipio	660
			Área urbanizada en zona urbana y zona rural por clase de suelo	%	Área urbanizada zona urbana +Área urbanizadas zona rural por clase de suelo / Área total municipio	670
		USOS DEL SUELO	Porcentaje suelo por aptitud agrológica	%	(Área para cada tipo de aptitud) / Área rural	680
			Porcentaje suelo por ocupación	%	(Suelo público urbano y rural +suelo privado urbano y rural) / Área total municipio	690
			Porcentaje de suelo por tipo de uso (urbano y rural)	%	(Suelo residencial +Suelo industrial + Suelo comercial +Suelo Servicios)/total suelo urbano + (Suelo rural por tipos / Área rural)	700
			Densidad predial	No.	Tamaño de los predios por tipo de uso / Área total municipio	710
			Porcentaje utilización por polígono	%	Área por tipo de uso en cada predio / Área de cada polígono	720
			Porcentaje suelo por categoría	%	(Área en áreas y corredores de actividad múltiple + Área en corredores especializados)/Área urbana + (Área por categorías rurales) / Área rural	730
			Porcentaje de explotación en los bordes de protección	%	Áreas de explotación en los bordes de protección / área de los bordes de protección	740

DIM	TEMA	VARIABLE	INDICADOR	UN	FORMULA	No.	
MEDELLÍN	FORTALECE LAS CENTRALIDADES Y OPTIMIZA EL USO DEL SUELO	OCUPACIÓN DEL SUELO (30)	TRATAMIENTOS (desarrollo - redesarrollo - consolidación - renovación urbana - conservación - mejoramiento integral) INTERVENIONES	Porcentaje suelo por tratamiento comparado con la norma	%	Área por tipo de tratamiento / Área urbana	750
				Porcentaje suelo por tratamiento con plan parcial o proyecto de regularización	%	Áreas tratadas con plan o proyecto por cada tipo de tratamiento / Área urbana	760
				Porcentaje suelo intervenido por tipo	%	Área por cada tipo de Intervención) / Área rural	770
				Porcentaje suelo por intervención con plan especial o proyecto de regularización	%	Áreas intervenidas con plan o proyecto por cada tipo de Intervención) / Área rural	780
			CONSTRUCCIÓN Y APROVECHAMIENTOS	Tierras potenciales para densificación	Ha	Lotes públicos y privados urbanizables	790
				Terrazas o inmuebles potenciales para densificación	Ha	Área en terrazas o inmuebles para densificar (públicas y privadas)	800
				Porcentaje de suelo urbano y rural declarados para VIS	%	Área urbana y rural declarada para VIS / Área total municipio	810
				Numero de Construcciones licenciadas por tipo de tratamiento	%	No. construcciones licenciadas por tipo de tratamiento	820
				Áreas licenciadas por tipo de tratamiento	%	Área licenciadas por tipo de tratamiento	830
				Área y porcentaje nuevas construcciones respecto al total	%	No. construcciones nuevas / No. total construcciones	840
				Índice de edificabilidad por usos	M2	Área construida por uso / Área de predio o lote	850
				Índice de construcción de vivienda (ICCV)	No.	ICCV	860

DIM	TEMA	VARIABLE	INDICADOR	UN	FORMULA	No.
MEDELLÍN FORTALECE LAS CENTRALIDADES Y OPTIMIZA EL USO DEL SUELO	OCUPACIÓN DEL SUELO (30)	CONSTRUCCIÓN Y APROVECHAMIENTOS	Área construida por tipo de destinación	M2	Área construida por tipo de destinación	870
			Área construida ilegalmente	M2	Área construida ilegalmente	880
			Área y Porcentaje de incorporaciones y legalizaciones nuevas respecto al total	%	(No. Incorporaciones + No. legalizaciones nuevas / (No. total incorporaciones + No. total legalizaciones)	890
			Densidad viviendas por área	No.	No. Viviendas urbanas y rurales / Área total municipio	900
			Densidad de alturas predominante por manzana	No.	No. pisos / manzana	910
			Densidad de alturas predominante por predio	No.	No. pisos / predio	920
			Áreas de cesión y contribuciones especiales por vivienda	M2	Área de cesión y contribuciones / viviendas construidas	930
			Áreas de cesión y contribuciones especiales por área	M2	Área de cesión y contribuciones / área total construida	940
			Áreas de cesión y contribuciones especiales por población	M2	Área de cesión y contribuciones / población total municipio	950
	VIVIENDA (21)	EVOLUCIÓN NUMERO DE VIVIENDAS	Porcentaje de viviendas en el área urbana y rural	%	No. de viviendas área urbana y rural / No. total de viviendas en el municipio	960
			Distribución de viviendas por estrato socioeconómico	%	No. de viviendas urbanas estrato i / No. Total de viviendas urbanas No. de viviendas rurales estrato i / No. Total de viviendas rurales	970

DIM	TEMA	VARIABLE	INDICADOR	UN	FORMULA	No.	
MEDELLÍN	FORTALECE LAS CENTRALIDADES Y OPTIMIZA EL USO DEL SUELO	VIVIENDA (21)	OFERTA FORMAL DE VIVIENDA	Oferta habitacional de vivienda de interés social nueva por año y por estrato (urbana y rural)	%	Oferta de vivienda de interés social urbana y rural por tipo 1, 2, 3, 4, por oferente publico y privado por estrato socioeconómico / total de oferta al año	980
				Registro de licencias de urbanización y construcción	%	No. de licencias de urbanización residencial para proyectos de interés social / total de licencias de construcción	990
			DÉFICIT CUANTITATIVO DE VIVIENDA	Déficit acumulado de viviendas	No.	No. de hogares en el área urbana / No. de viviendas urbanas No. de hogares en el área rural / No. de viviendas rurales	1000
				Crecimiento anual del déficit	%	No. de viviendas ofertadas estrato i / No. de viviendas requeridas estrato i	1010
			DÉFICIT CUALITATIVO HABITACIONAL	Promedio personas por vivienda	No	No. habitantes (urbano y rural) / No. de viviendas urbana y rural	1020
				Promedio familias por vivienda	No	No. núcleos familiares urbanos y rurales / No. total de viviendas en el municipio	1030
		Porcentaje de Núcleos Familiares que comparten vivienda		%	Núcleos familiares sin vivienda (urbana y rural) / No. núcleos familiares (urbana y rural) = (No. núcleos familiares -No. viviendas) / No. núcleos familiares	1040	
		Porcentaje de hogares que comparten vivienda		%	hogares sin vivienda / No hogares = (No. hogares -No. viviendas) / No. Hogares	1050	
				Número de viviendas por tipo de abastecimiento	%	No. de viviendas urbanas y rural sin acueducto / No. De viviendas urbana y rural	1060

DIM	TEMA	VARIABLE	INDICADOR	UN	FORMULA	No.
MEDELLÍN FORTALECE LAS CENTRALIDADES Y OPTIMIZA EL USO DEL SUELO	VIVIENDA (21)	DÉFICIT CUALITATIVO HABITACIONAL	Porcentaje de viviendas sin conexión al alcantarillado Municipal	%	(No. de viviendas sin servicio de sanitario + Letrina + No. de viv. sin conexión a alcantarillado o pozo) urbana y rural / No. De viviendas urbana y rural	1070
			Porcentaje de viviendas que no tienen recolección de los desechos sólidos	%	(No. de viviendas que arrojan a Campo Abierto o fuentes de agua (urbano y rural) + No. De viviendas que queman o entierran +No. de viviendas que la llevan a basurero publico) (urbano y rural) / No. De viviendas urbana y rural	1080
			Porcentaje de Viviendas con materiales inadecuados en paredes	%	Viviendas con Materiales perecederos: Guadua, caña, esterilla, zinc, tela, cartón, latas o desechos y madera burda (urbana y rural) / No. De viviendas urbana y rural	1090
			Porcentaje de viviendas con materiales inadecuados en piso	%	No. de viviendas con piso en Tierra (urbano y rural) / No. De viviendas urbana y rural	1100
			Porcentaje de Viviendas con materiales inadecuados en techo	%	No. de viviendas con Desechos (cartón, lata, sacos etc.) área urbana y rural / No. total de viviendas en el municipio	1110
			Porcentaje de viviendas por tipo de habitación	%	Vivienda en edificación no destinada para habitación + Rancho o vivienda de desechos +Cuarto(s)+Apartamentos +Casas / No. de viviendas urbana y rural	1120
			Variación de asentamientos humanos en zonas de riesgo	No.	No. de viviendas localizados en zonas de alto riesgo no recuperable / No. total de viviendas en el municipio	1130

DIM	TEMA	VARIABLE	INDICADOR	UN	FORMULA	No.
MEDELLÍN FORTALECE LAS CENTRALIDADES Y OPTIMIZA EL USO DEL SUELO	VIVIENDA (21)	TENENCIA Y LEGALIDAD	Tenencia de la vivienda	%	Total viviendas: (propia + en arriendo + otros / Total de viviendas municipio	1140
			Porcentaje de hogares sin vivienda propia	%	No. Hogares sin vivienda propia / No. De hogares en el municipio	1150
			Predios de vivienda con ilegalidad en la tenencia	%	No. de predios urbanos sin matricula inmobiliaria / No. de predios totales en el municipio	1160
			Barrios legalizados	%	No. de barrios ilegales / No. total de barrios en el municipio	1170
EL DESARROLLO DE LA REGIÓN COMO CONDICIÓN DEL DESARROLLO LOCAL	ECONOMÍA (12)	ESTADO FISCAL DEL MUNICIPIO	Relación Gastos totales (Gastos de funcionamiento, el servicio de la deuda, gastos de inversión)/ingresos totales	%	Sumatoria de todos los gastos del municipio / Sumatoria de todos los ingresos del municipio (Ingresos corrientes tributarios y no tributarios, los recursos de capital, los fondos especiales)	1180
			Deuda municipal	\$	Deuda municipal	1190
		PRODUCTIVIDAD Y COMPETITIVIDAD	Porcentaje de empresas certificadas bajo las normas ISO 9000,14000, 18000	%	No. de empresas certificadas bajo las normas ISO XXXX / total de empresas en el municipio	1200
			Porcentaje de empresas beneficiadas con estímulos para su creación	%	Empresas beneficiadas con estímulos para su creación / total de empresas en el municipio	1210
			Camas por hospital	No.	No. Camas por hospital / 100000 habitantes / población total municipio	1220
			Estudiantes en Educación Superior	No.	No. estudiantes en Educación Superior / población total municipio	1230
			Líneas fijas de teléfonos instaladas	No.	No. líneas fijas de teléfonos instaladas / 100000 / población total del municipio	1240
Aparatos celulares activados	No.	No. celulares activados / 100000 / población total del municipio	1250			

DIM	TEMA	VARIABLE	INDICADOR	UN	FORMULA	No.
EL DESARROLLO DE LA REGIÓN COMO CONDICIÓN DEL DESARROLLO LOCAL	ECONOMÍA (12)	PRODUCTIVIDAD Y COMPETITIVIDAD	Computadoras conectadas a Internet	No.	No. computadoras con Internet / 100000 / población total del municipio	1260
			Sucursales bancarias	No.	No. sucursales bancarias / 100000 / población total del municipio	1270
		PRODUCCIÓN ANUAL DE BIENES Y SERVICIOS	Composición del PIB	\$	Aporte al PIB por tipos de actividad	1280
			Transporte de carga	\$	Cargas movilizadas vía aérea y terrestre, valoradas en pesos	1290
	CULTURAL (4)	CULTURA	Entidades que tienen producción cultural	No.	No. Entidades que tienen producción cultural	1300
		PATRIMONIO	Bienes declarados como patrimonio cultural	No	No. Bienes declarados como patrimonio cultural	1310
			Inventario y localización de zonas arqueológicas	As	Inventario y localización de zonas arqueológicas	1320
			Porcentaje de conservación de bienes patrimoniales	%	No. de bienes patrimoniales conservados / total de bienes patrimoniales	1330

DIM	TEMA	VARIABLE	INDICADOR	UN	FORMULA	No.
EL DESARROLLO DE LA REGIÓN COMO CONDICIÓN DEL DESARROLLO LOCAL	POLÍTICO ADMINISTRATIVO (6)	PARTICIPACIÓN CIUDADANA	Participación ciudadana organizada	%	No. de asociaciones de participación ciudadana / Población total municipio	1340
		FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL	Nivel de corrupción de la actividad pública	%	No. de empleados públicos sancionados en un período / total de empleados públicos	1350
		ESTADO DEL BANCO DE PROYECTOS	Seguimiento, ajuste y evaluación del funcionamiento del bpiam banco de programas y proyectos de inversión	As	Estado de los proyectos inscritos en el Banco de Programas y Proyectos medido como porcentaje según sus procesos de radicación, viabilización, registro y ejecución.	1360
		INVERSIÓN	Inversión en tecnología en el municipio	\$	Pesos invertidos en tecnología / Pesos invertidos totales	1370
			Inversión per capita	\$	Pesos invertidos / Población total del municipio	1380
		PRESUPUESTO	Eficiencia en el manejo del presupuesto por año	%	Ejecución Presupuestal Total / Presupuesto Definitivo	1390
	AMBIENTAL (8)	COBERTURA VEGETAL	Producción forestal	M3	M3 de producción forestal	1400
			Porcentaje cobertura vegetal	%	Área de cobertura vegetal / Área total municipio	1410

DIM	TEMA	VARIABLE	INDICADOR	UN	FORMULA	No.	
LA CIUDADANÍA EN EL CENTRO DEL ORDENAMIENTO TERRITORIAL	AMBIENTAL (8)	SUELOS	Porcentaje suelo de riesgo recuperable y no recuperable	%	Área de riesgo recuperable y no recuperable / Área total municipio	1420	
		DESASTRES	No. de desastres ocurridos al año por tipo	No.	No. inundaciones + No. Deslizamientos + No. Incendios + No. Sismos	1430	
		CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA	Concentración monóxido de carbono en ppm	No.	Concentración de monóxido de Carbono en ppm	1440	
			Niveles de ruido por sector en Db	No.	Niveles de ruido por sector en Db	1450	
		BOSQUES	Aprovechamiento bosque protector-productor	M3	M3 madera aprovechada bosque protector-productor	1460	
			No. Programas reforestación	No.	No. Programas de reforestación	1470	
		SOCIAL (25)	SALUD	Cobertura de los sistemas de salud	%	Afiliados a régimen contributivo + afiliados al régimen subsidiado / población total municipio	1480
				Esperanza de vida al nacer	No.	Edad mas probable que alcance un recién nacido	1490
	Tasa de mortalidad			No.	Población que fallece en un periodo / población total municipio / 1000 habitantes	1500	
	Tasa de morbilidad (rangos: 1-4 , 5-14 , 15-44 , 45-60 años)			No.	Población que acude a consulta externa / población total municipio (por rangos)	1510	
	Tasa de discapacidad			No.	Población discapacitada / población total municipio / 1000 habitantes	1520	
	Tasa de fecundidad			No.	No. de niños nacidos vivos / No. de mujeres en edad de procrear	1530	
	Cobertura de los programas de vacunación			%	No. de niños vacunados / total de niños por tipo de vacuna y grupo de edad	1540	

DIM	TEMA	VARIABLE	INDICADOR	UN	FORMULA	No.
LA CIUDADANÍA EN EL CENTRO DEL ORDENAMIENTO TERRITORIAL	SOCIAL (25)	EQUIDAD	Salario Promedio por sexo	\$	Salario promedio distinguiendo por sexo	1550
			Ingresos por hogar	\$	Ingresos provenientes de personas que pertenezcan a un solo núcleo familiar	1560
			Mujeres organizadas según sostenimiento del hogar	No.	No. mujeres que son las únicas proveedoras del hogar / No. mujeres que sumen mas del 50% de los gastos económicos del hogar + No. mujeres que son las únicas proveedoras del hogar	1570
		EQUIDAD	Porcentaje de personas afiliadas al sistema de seguridad social	%	No. de personas afiliadas al sistema de seguridad social / población económicamente activa	1580
			% de personas afiliadas a riesgos profesionales	No.	Población económicamente activa afiliada a riesgos profesionales / población económicamente activa	1590
			NBI	As	Indicador compuesto (Necesidades Básicas Insatisfechas)	1600
			Índice de calidad de vida	As	Indicador compuesto (Índice de calidad de vida)	1610
			Índice de desarrollo humano	As	Indicador compuesto (Índice de desarrollo humano)	1620
		EMPLEO	Población económicamente activa por sexos	%	Población clasificada dentro de la pirámide poblacional como económicamente activos / población total municipio	1630
			Generación de empleo por actividad	No	No. de empleos por actividad	1640

DIM	TEMA	VARIABLE	INDICADOR	UN	FORMULA	No.
LA CIUDADANÍA EN EL CENTRO DEL ORDENAMIENTO TERRITORIAL	SOCIAL (25)	EMPLEO	Tasa de desempleo	%	$(\text{Población económicamente activa} - \text{Población con empleo}) / \text{Población económicamente activa}$	1650
			Estructura del empleo (Los tipos deben especificarse por industria, servicios, agricultura, entre otros)	As	No. de personas empleadas por tipo de empleo, porcentualizadas con relación al total de personas empleadas.	1660
		SEGURIDAD CIUDADANA	Tasa de criminalidad	No.	No. de delitos por tipo / total de delitos en el municipio	1670
			Porcentaje de Redes de seguridad activas por barrio	%	No. Redes de seguridad activas en barrios / No. total de barrios en el municipio	1680
		EDUCACIÓN	Cobertura de programas de educación escolar	%	Población que estudia actualmente en el sistema escolar, por grupos de edad según estrato de la vivienda / total población en el municipio (por estrato)	1690
		EDUCACIÓN	Tasa de deserción escolar	No.	Población que deserta del sistema, en el transcurso de un período / Población que se encontraba en el sistema al principio del mismo período.	1700
			Educación básica de la población por rangos de estudio	As	Educación básica de la población por rangos de estudio	1710
			Niveles de educación (todos los ciclos) de la población por sexos	As	Población que ha terminado estudios en cada nivel de educación por sexo.	1720
			Tasa de alfabetización por sexo y edad	No.	Población alfabetizada en el municipio / población con edad igual o superior a 15 años en el municipio	1730

16.4. MARCO CONCEPTUAL CON REFERENCIAS DE FUENTES BIBLIOGRÁFICAS

Lo determinado para este ítem está consignado en el contrato de referencia y trata específicamente de los documentos soportes adicionales, utilizados como fuentes de la línea base de varios indicadores, tanto del POT como del Expediente Municipal.

Sin embargo es menester incluir lo conceptual que se aplicó respecto al tema sobre Indicadores y la metodología utilizada.

La metodología bajo la cual se hizo la construcción es la denominada PER que considera los Indicadores de Presión, Indicadores de Estado y los Indicadores de Respuesta y que luego es enriquecida en forma de P-E-I/E-R-G, o sea Indicadores de Presión - Estado - Impacto / Efecto - Respuesta - Gestión

16.4.1. ESTRUCTURA DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN CON BASE EN INDICADORES

Los indicadores, individualmente o como conjunto, no sólo hacen parte sino que son el núcleo central de un Sistema de Información de cualquier tipo y con mayor razón cuando se tratan los temas de sostenibilidad, economía, territorio, ambiental y el tema social.

En este orden de ideas se puede afirmar que un Sistema de Información se compone de:

- El indicador o conjunto de indicadores definidos para la medida de las variables identificadas como necesarias para tomar decisiones.
- La lógica de la articulación de los indicadores, su jerarquía para configurar índices por niveles.
- Los algoritmos para homogenizar las unidades de medida y posibilitar su sumatoria.
- El sistema de recolección y transmisión de información desde la fuente hasta el procesamiento.
- El sistema de verificación y corrección de la información.
- El procesamiento y edición de reportes.
- Las responsabilidades y los mecanismos para la toma de decisiones y la fijación de nuevos parámetros.

16.4.1.1. SISTEMA DE INDICADORES PRESIÓN-ESTADO-RESPUESTA DE LA OCDE

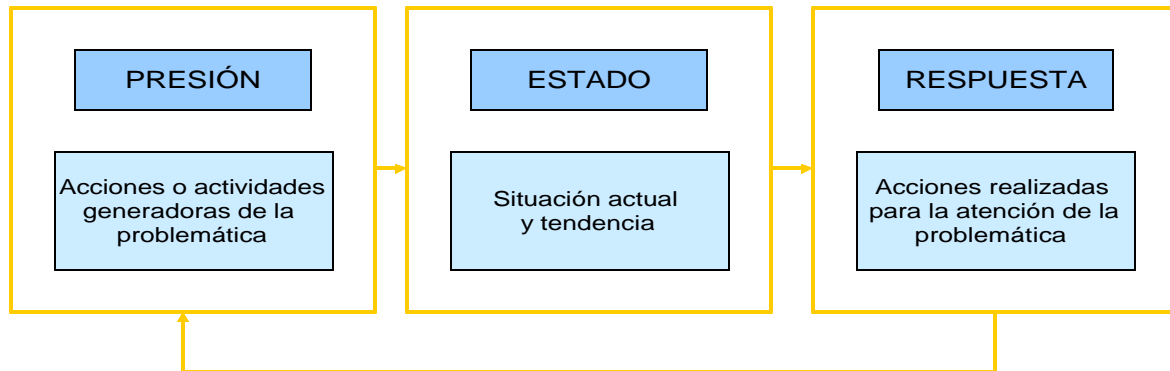
Todo sistema de indicadores requiere un Marco Conceptual que facilite la articulación de los indicadores y el manejo de la numerosa y diversa información que con ellos se relaciona. El sistema "Presión-Estado-Respuesta" que se describe a continuación, fue propuesto por Environment Canadá y la OCDE (Environment Canadá, 1996 y OCDE, 1994)

El esquema de Presión-Estado-Respuesta (P-E-R), se basa en una lógica de causalidad que presupone relaciones de acción y respuesta entre la economía los aspectos sociales y la normatividad de los gobiernos nacionales y locales y el ambiente, este esquema parte de identificar:

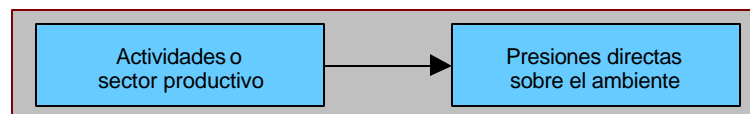
1. Qué está afectando los sistemas.

2. Qué está pasando con el estado de los sistemas.
3. Qué se está haciendo acerca de esas situaciones.

En la siguiente figura se muestra un esquema de la relación de indicadores de Presión, Estado y Respuesta.



16.4.1.1.1. Indicadores de Presión



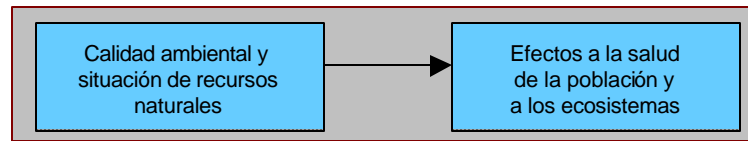
Los indicadores de presión tienen las componentes de la anterior figura y describen las presiones ejercidas sobre los sistemas por las actividades humanas y por los otros sistemas.

Los indicadores de presión se clasifican en dos grupos:

El primero de ellos representa las presiones directas sobre los sistemas, ocasionadas por las actividades humanas, tales como el volumen de residuos generados, la emisión de contaminantes al aire, etc.

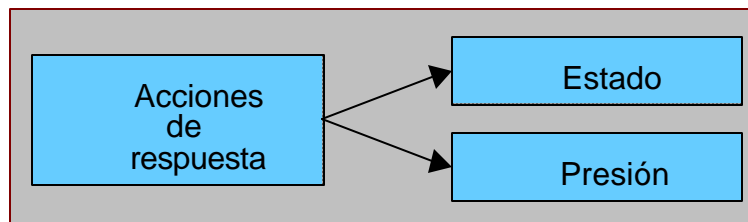
De otro lado, se tienen las actividades humanas en sí mismas, es decir, las condiciones de las actividades productivas o actividades que generan impactos, por ejemplo la evolución y características de la planta vehicular. Esta segunda clase de indicadores de presión de un lado proporciona elementos para pronosticar la evolución de los impactos y del otro, ayuda a definir las acciones y/o políticas que deberán aplicarse para estos sectores causantes de impactos.

16.4.1.1.2. Indicadores de Estado



Los indicadores de estado tienen las componentes de la Figura y se refieren a la calidad de las variables de los sistemas, así como a la cantidad y estado de las mismas, por ejemplo, la calidad del aire, la cobertura de educación, el estado del suelo por usos. Estos indicadores también se constituyen con las metas y objetivos de políticas y configuran en sí la estructura cuantitativa para medir el estado de un sistema. Un ejemplo podría ser el de los casos de cáncer en la piel que están asociados al deterioro de la capa de ozono estratosférico.

16.4.1.1.3. Indicadores de Respuesta.



Presentan los esfuerzos realizados por el Estado, la sociedad o una institución dada para reducir o mitigar la degradación del ambiente; en el desarrollo de estos indicadores hay que contar con la complejidad de medir cuantitativamente la incidencia de una acción de respuesta en la resolución de los problemas. Sus componentes aparecen en la anterior figura.

Las acciones de respuesta, ilustradas en la figura, son dirigidas hacia dos objetivos: hacia los agentes de "presión", por ejemplo estableciendo tecnologías más limpias para disminuir el volumen de emisiones gases, y por otro lado, hacia las variables de estado por ejemplo baja cobertura en salud.

Ahora bien, existen acciones de respuesta para las cuales es difícil, por el momento, determinar en qué medida están incidiendo en los problemas que se presentan. Un ejemplo es el número de Normas Oficiales establecidas en alguna materia en particular; acuerdos voluntarios con algún sector productivo, o el establecimiento de redes de monitoreo de calidad del aire. Estas acciones, a pesar de no incidir inmediatamente en las soluciones, son básicas para la atención y solución: a ese tipo de respuestas se les llama generales, para distinguirlas de las acciones específicas.

16.4.1.2. SISTEMA DE INDICADORES: PRESIÓN - ESTADO - IMPACTO / EFECTO - RESPUESTA - GESTIÓN (P-E-I / E-R-G)

Dadas las características y naturaleza de los problemas de desarrollo y las dinámicas de la sociedad tanto a nivel nacional y regional como mundial, el modelo P-E-R debe ser adaptado y refinado a otro que pueda servir para analizar también el impacto y efecto de las acciones tomadas y las respuestas y la gestión que realiza la sociedad, el cual es definido como, Presión- Estado -Impacto / Efecto - Respuesta-Gestión. Así mismo se hace necesaria una referenciación geográfica a diferentes escalas,

para que el modelo pueda ser utilizado en el seguimiento y análisis de las relaciones sociedad – economía - medio ambiente - gobernabilidad.

Este modelo se basa en elaborar cinco grupos de indicadores: El primero para observar las causas de los problemas (Presión sobre los sistemas); el segundo se relaciona con la calidad de las variables de los sistemas; el tercero observa el impacto y efecto de las actividades humanas sobre los Sistemas (Impacto sobre el Ambiente, la Sociedad, la Economía y la Gobernabilidad); el cuarto se refiere a las medidas y respuestas que toma la sociedad (Respuestas); el quinto grupo es de indicadores de gestión que se relacionan con el manejo de los instrumentos legales y económicos generados por la sociedad.

16.5. DISCRIMINACIÓN DEL SISTEMA DE INDICADORES DEL EXPEDIENTE MUNICIPAL, EN FORMA ESTRUCTURADA

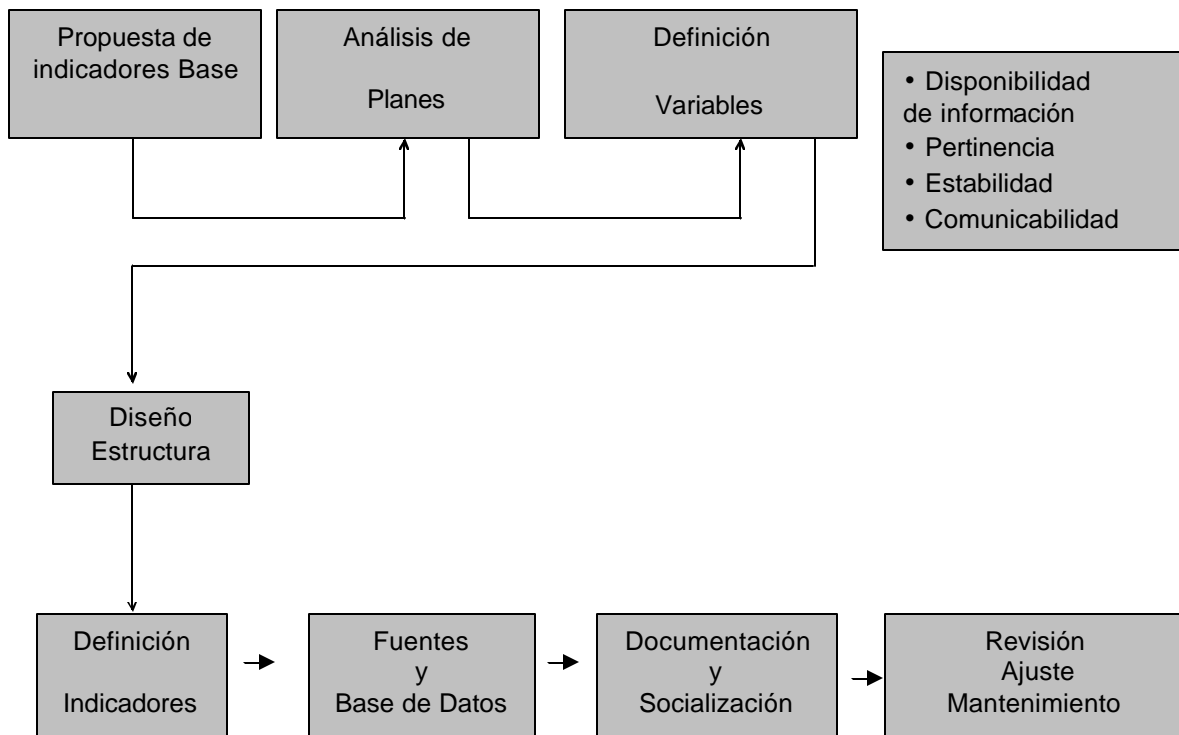
De acuerdo con la modificación que se hizo con motivo de la adición del contrato con fecha 11 noviembre 2005, se hizo una precisión sobre este producto de forma que se refiere concretamente a:

DEFINICIÓN DEL PERFIL DEL EXPEDIENTE MUNICIPAL, DETERMINACIÓN DE LA METODOLOGÍA Y RUTA PARA SU CONSTRUCCIÓN, BASE PARA LA ESTRUCTURA SOBRE LA CUAL SE PROCEDE LUEGO AL DISEÑO DE SU PROPIO SISTEMA DE INDICADORES.

Se presentan entonces tres aspectos a considerar así:

- Determinación de la metodología a utilizar
- Ruta para la construcción de la estructura
- Definición del perfil del Expediente Municipal

16.5.1. DETERMINACIÓN DE METODOLOGÍA A UTILIZAR PARA CONSTRUIR EL SISTEMA DE INDICADORES PARA EL EXPEDIENTE MUNICIPAL



16.5.1.1. PROPUESTA DE INDICADORES BASE

La propuesta parte de la metodología PER que se aplicó para la construcción del Sistema de Indicadores del Plan de Ordenamiento Territorial y se enriquece como PER/IEG por lo cual para el Expediente Municipal se parte del mencionado sistema como elemento de base. Quiere decir esto que los 173 Indicadores que conforman el Sistema del POT pasan a formar parte del Sistema de Indicadores del Expediente Municipal.

16.5.1.2. ANÁLISIS DE PLANES

Se trata de referir la estructura de los planes que actualmente cursan en la Administración Municipal. Esta referencia es vital y va de la mano del numeral siguiente – 3.1.3 Definición de Variables – dado que es este insumo el que permite dar las pistas iniciales para la estructura del Sistema de Indicadores. Los planes a que se refiere son por ejemplo los Planes de Desarrollo Municipal y los Planes Parciales entre otros.

16.5.1.3. DEFINICIÓN DE VARIABLES

Es vital esta definición de variables y se puede afirmar que es esencial en la medida que será la guía para la determinación de la estructura del Sistema. En este concepto deben confluír los planes analizados entre sí con relación a los mínimos básicos que el Ministerio de Ambiente y Vivienda a planteado.

16.5.1.4. DISEÑO DE ESTRUCTURA

Definidas las variables se convierten en estructurales en la medida que configuran el Sistema de indicadores. Debe ser muy riguroso este concepto por la proximidad entre la estructura del Expediente Municipal y la estructura de su sistema de Indicadores.

16.5.1.5. DEFINICIÓN DE INDICADORES

Las variables encontradas se someten a la depuración propia de la posibilidad de medición para lo cual se aplican los criterios de depuración propios del tema de Indicadores soportados en la metodología base (PER)

16.5.1.6. FUENTES Y BASES DE DATOS

Se determinan las fuentes de los datos y por consiguiente la posibilidad de obtención de los datos y serán un nuevo insumo de depuración del Sistema de Indicadores en su totalidad o sea en sus cuatro requisitos primarios (Ver gráfico parte superior derecha):

- Disponibilidad de la información
- Pertinencia
- Estabilidad
- Comunicabilidad

16.5.1.7. DOCUMENTACIÓN Y SOCIALIZACIÓN

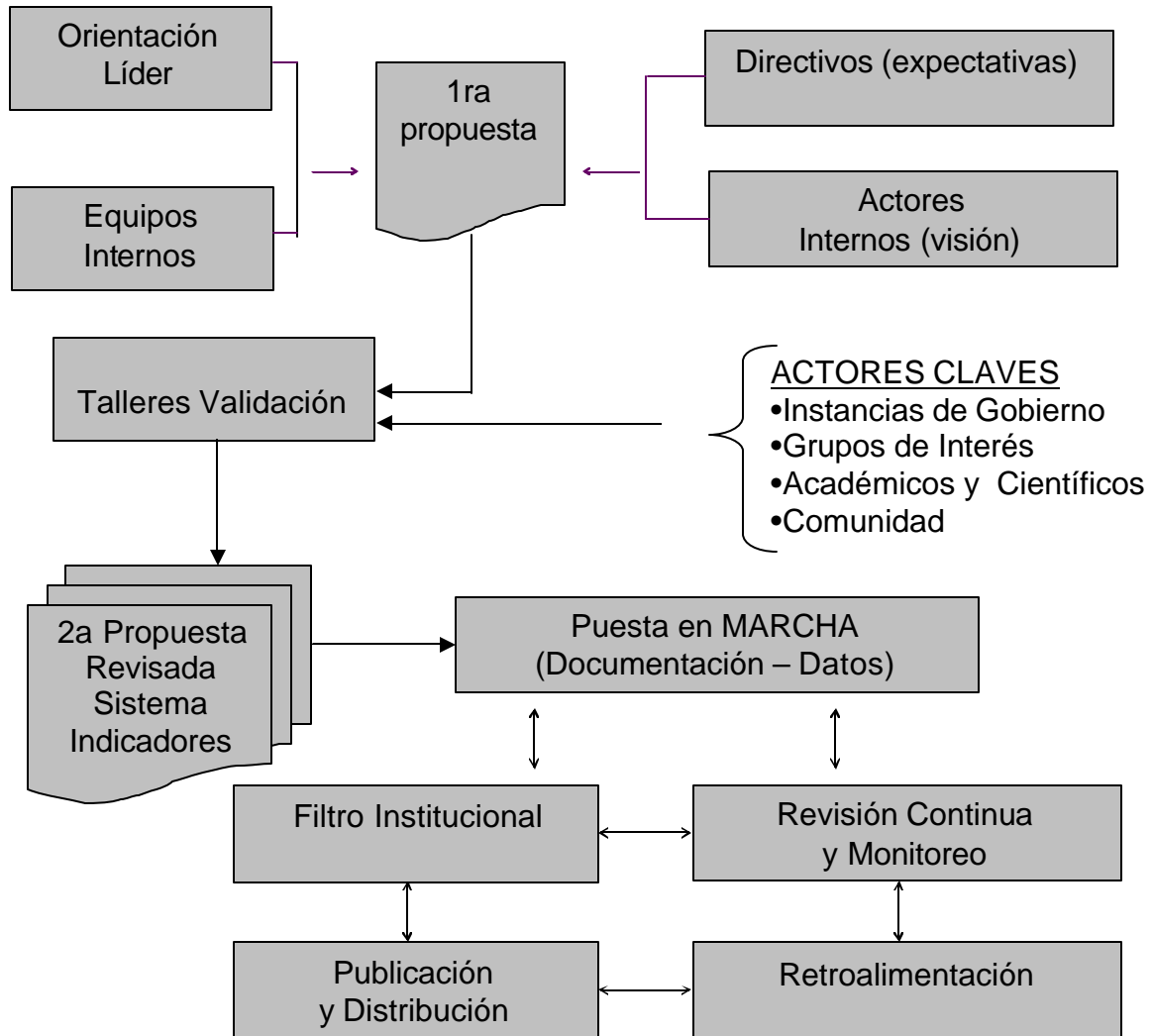
La documentación se debe hacer sobre la base del instrumento de la Hoja Metodológica aplicada en el Sistema de indicadores del Plan de Ordenamiento Territorial del Municipio de Medellín, y

enriquecida con la propuesta del Ministerio de Ambiente y vivienda. Adicionalmente, es necesario precisar la forma de socialización del Sistema en forma conjunta y concertada.

16.5.1.8. REVISIÓN, AJUSTE Y MANTENIMIENTO

Se deben determinar los tiempos de revisión y ajuste y la forma de mantenimiento que se refiere especialmente a la periodicidad de los datos que alimentan el sistema. Igualmente la operatividad con relación a las dependencias y funcionarios involucrados y la forma de recolección y suministro de los datos y la información.

16.5.2. RUTA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA ESTRUCTURA DEL SISTEMA DE INDICADORES DEL EXPEDIENTE MUNICIPAL



La Ruta para la construcción del sistema de Indicadores del Expediente Municipal esta dada según el gráfico en 4 etapas fundamentales que son:

16.5.2.1 PRIMERA PROPUESTA

Presentación de una primera propuesta para ser analizada por la alta dirección en la cual han presentados sus aportes: un equipo conformado para el efecto, unos directivos que aportan sus expectativas y otros actores internos que aportan desde la visión que tienen tanto de la ciudad como del propio Expediente Municipal; todos orientados por un Líder que debe poseer la experiencia necesaria y el conocimiento de los componentes internos que establecen la doble vía de tributo con el Expediente Municipal del Municipio de Medellín.

Para llegar a esta instancia se deben desarrollar actividades desde la conformación de los equipos de trabajo hasta la programación y desarrollo de reuniones, entrevistas y recolección de información. Para llegar a estas instancias se deben desarrollar actividades desde la conformación de los equipos de trabajo hasta la programación y desarrollo de reuniones, entrevistas y recolección de información. Los participantes son:

16.5.2.1.1. Orientación Líder

Se trata de Asesoría o Consultoría Especializada que debe acompañar el proceso a través de todas sus actividades.

16.5.2.1.2. Equipos Internos

Para el efecto se debe contar con un equipo permanente dedicado al tema específico con amplio tiempo de dedicación y con aportes desde el POT y los demás planes que participan en la construcción del Sistema.

16.5.2.1.3. Directivos

Son los directivos desde la alta gerencia, llámense Subdirecciones o sus representantes que aportan las expectativas que se tienen con base en la normativa y la conceptualización del modelo de ciudad y de la aplicación del estilo de gobierno.

Adicionalmente, en otro escenario desde acá se deberían dar directrices precisas sobre la constitución del Expediente Municipal que serán plataforma para la construcción de su Sistema de Indicadores.

16.5.2.1.4. Actores Internos

Son otros actores internos desde la misma Dirección de Planeación y otras dependencias de la Administración Municipal. Se consideran además la posibilidad de participación de los grupos que adelantan actividades tales como SITE y Simulaciones entre otros.

16.5.2.2. TALLERES DE VALIDACIÓN

Luego la propuesta debe ser puesta a consideración de los actores clave que este caso se consideran:

- Instancias de Gobierno
- Grupos de Interés
- Académicos y Científicos
- Comunidad

Para esto se deben programar actividades con cada sector de actores y contar con un cronograma que sea ejecutable para lo cual es necesario contar con la voluntad política para la disposición del tiempo por parte de los funcionarios participantes.

16.5.2.3. SEGUNDA PROPUESTA REVISADA

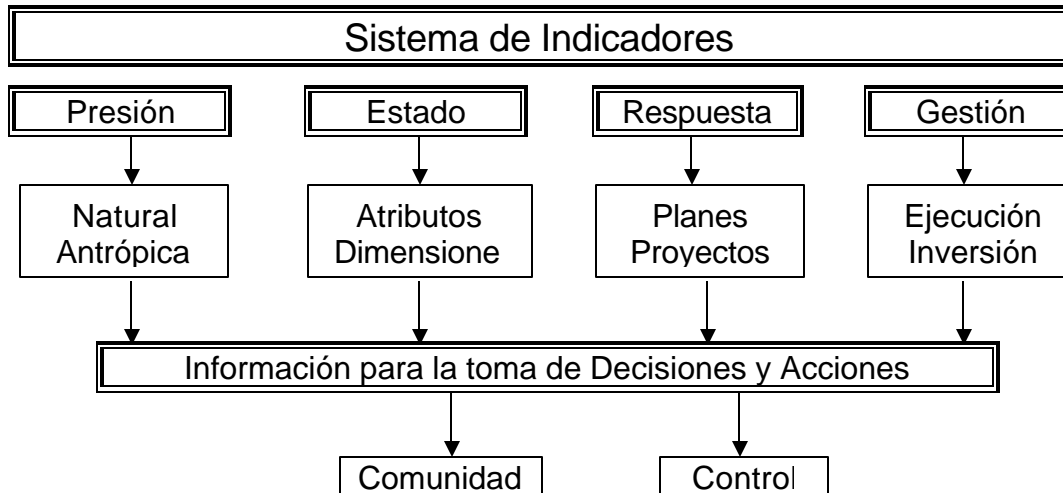
Se recogen los insumos que salen de los talleres de validación y se produce el documento de propuesta revisada que se aproxima a la formulación definitiva. Las actividades propias de este numeral corresponden a la preparación del material y puesta a consideración de los grupos de trabajo. Es elaborada por el Orientador Líder después de someterla a consideración del equipo de trabajo conformado previamente.

16.5.2.4. Puesta en MARCHA (Documentación – Datos)

Elaborado el Sistema de indicadores se asume la documentación y recolección de los datos que deben producir una “retroalimentación de feed back” dado que estas actividades deben dar lugar a los ajustes necesarios del Sistema. Se deben conformar equipos de trabajo adjuntos para realizar este trabajo dado que demanda mucho tiempo de operatividad.

Se produce una circularización en la cual definidas las políticas de Publicación y Distribución, será permanente el filtro institucional y la retroalimentación a través de la Revisión continua y el Monitoreo.

16.5.3. DEFINICIÓN DEL PERFIL DEL SISTEMA DE INDICADORES PARA EL EXPEDIENTE MUNICIPAL



Para la conformación del Sistema de Indicadores del Expediente Municipal para la ciudad de Medellín, se tomarán como base tres insumos esenciales.

- a. Directrices del Ministerio de Ambiente y Vivienda
- b. Metodología PER I / E G
- c. Sistema de Indicadores del Plan de Ordenamiento Territorial

Se trata de dejar plasmada una primera visión de la forma como se puede conformar el Expediente de forma que sobre la base de las directrices dadas por el Ministerio de Ambiente y vivienda, se trascienda hacia las necesidades propias del Municipio de Medellín y aproveche el recorrido surtido con la conformación del Sistema de Indicadores del Plan de Ordenamiento Territorial durante el año 2005.

Este es el primer insumo a partir del cual se inician las reuniones deliberativas de los equipos de trabajo y será la base para la primera propuesta después de transversal izar la metodología propuesta con la ruta respectiva.

16.6. HOJAS METODOLÓGICAS.

Esta información se entrega en el Anexo No. 2 y contiene 194 páginas con su respectivo Índice de consulta de los 173 Indicadores del Sistema.

Es conveniente anotar que quedan para completar algunos campos de las hojas y esta labor debe adelantarse conjuntamente con los funcionarios de las dependencias que acompañaron el proceso de construcción del sistema.

16.7. LÍNEA BASE

Se refiere a las tablas que contienen los datos en la Línea Base a 1999 y punto de corte a 2004 y se adjunta en el Anexo No. 3.

Las tablas contienen los datos obtenidos hasta la fecha y quedan para ser complementados en la medida que se consolida el Sistema de Información y se pueden obtener aportes de otras dependencias.

Se entregan las tablas de los 173 Indicadores de los cuales se completaron los datos para 94 Indicadores.

16.8. INFORMACIÓN PARA ÍNDICES

ESTRUCTURACIÓN DE ÍNDICES

16.8.1. DEFINICIÓN DE ÍNDICE

La EPA define índice de la siguiente manera: es una agregación de estadísticas y/o indicadores que resume gran cantidad de información relacionada y que utiliza algún proceso sistemático para asignar pesos relativos, escalas y agregación de variables en un resultado único (EPA, 1995).

Los índices responden a la necesidad de consolidar información para facilitar la toma de decisiones y plantean en su estructuración dos aspectos a resolver: La homogenización de la información primaria para poderla agregar pasando de Indicadores Básicos o Simples a Indicadores Agregados y la ponderación de los Indicadores Agregados para la obtención de Índices Sintéticos.

El proceso de síntesis y agregación de la información necesaria para la toma de decisiones, la planificación y la gestión, implica un proceso de síntesis y agregación en diferentes etapas. El proceso descrito es conocido como la pirámide de información y parte de simple información para llegar a la construcción de índices. El orden de la secuencia es:

- Obtención de datos primarios.
- Análisis de los datos.
- Elaboración de indicadores simples.
- Construcción de indicadores agregados.

Teniendo en la base la información primaria obtenida, esta debe ser luego analizada para que sirva en la elaboración de indicadores simples, los cuales unidos a otros, son la base de los indicadores agregados, y estos a su vez llegan a la cima de la pirámide al formar índices.

El proceso para la elaboración de información debe hacerse teniendo en cuenta las diferentes etapas del proceso de la toma de decisiones.

PIRAMIDE DE LA INFORMACIÓN



La obtención de indicadores e índices, que se encuentran en la parte superior de la pirámide de la información, se basa en datos primarios y estadísticas derivados del monitoreo y el análisis de los datos (HAMMOND et al.1995). Obviamente este proceso de elaboración de la información debe hacerse en función de las diferentes etapas del proceso de la toma de decisiones.

16.8.2. OBTENCIÓN DE ÍNDICES GRUPALES Y SINTÉTICOS

Para hacer la suma o agregación de indicadores básicos y formar un indicador compuesto o Índice Grupal se requiere homogenizar las unidades de los valores a sumar. Un método sencillo y de mucho uso es el llamado Método Ginebrino o de normalización, presentado y acogido por el Congreso Internacional UNESCO/PENUMA en París, en octubre de 1986, sobre el impacto de proyectos hidráulicos en el medio ambiente, como parte del estudio que sobre el tema del congreso presentaron las mismas entidades.

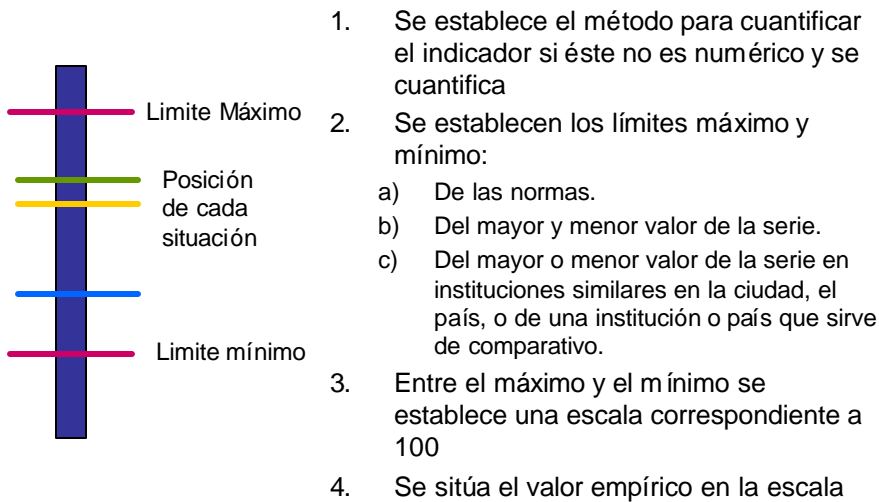
El método completo tiene los siguientes componentes:

- Se define el sistema o tema en estudio y se seleccionan los indicadores de segundo nivel (Índices Grupales) y tercer nivel (Índices Sintéticos) de acuerdo a la pirámide de la información propia del sistema o del tema.
- Se definen los indicadores básicos para cada indicador de segundo nivel.
- Se seleccionan las unidades de medida para cada indicador básico ya sean cuantitativas o cualitativas (ponderaciones).
- Se determinan los valores ideales o pésimos para cada indicador básico. Para algunos indicadores existen estándares universales. Para otros se tomarán los mayores y menores que se presentan en los datos de cada indicador local o del mismo indicador a nivel nacional o de regiones o países tomados como prototipos o los permitidos por normas legales y técnicas.

Se documentan los valores actuales de cada indicador básico (subíndice: i). Se procede a "normalizar" los indicadores básicos.

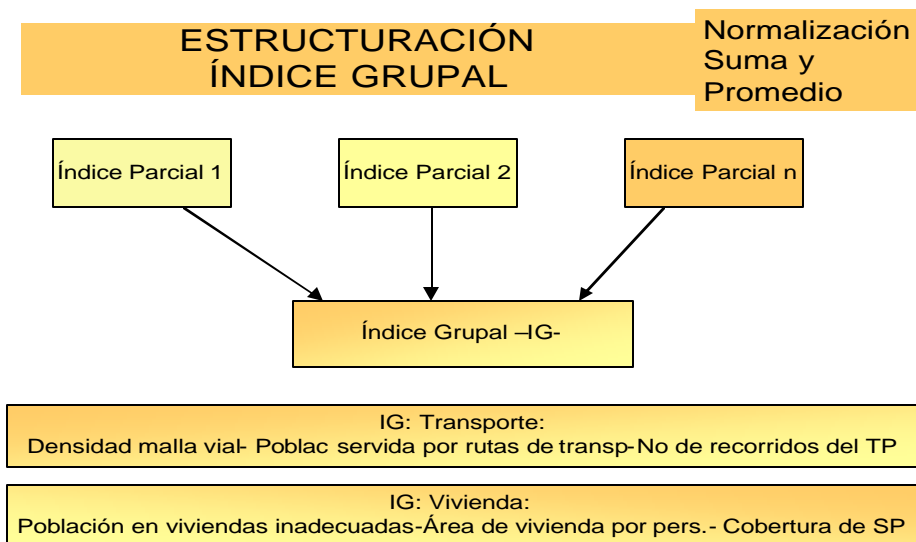
Al indicador normalizado, es decir convertido en un número abstracto que muestra su relación en una escala de 0 a 1, se le llama Índice Parcial. La Figura visualiza el método

INDICADOR PARCIAL



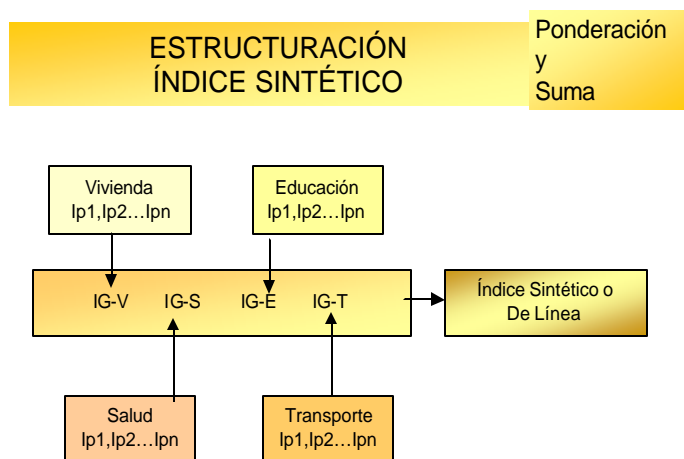
16.8.3. SÍNTESIS DE NORMALIZACIÓN DE INDICADORES BÁSICOS

La homogenización viene dada por el hecho de que todos los indicadores básicos y el Índice Grupal se calculan como la media aritmética de los porcentajes resultantes de la normalización de los indicadores Básicos.



Para obtener el Índice Sintético, es decir la medida de un grupo de Índices Grupales que configuran la medida de un aspecto, una variable o una Línea de Gestión, se recurre a calcular una media, la cual para que se acerque más a la realidad deberá resultar de una suma ponderada.

Para la ponderación puede partirse del trabajo de un “panel de expertos” que fije los factores a usar. En este caso un método es poner de acuerdo al grupo sobre el Índice Grupal de mayor importancia, darle luego como su respectivo factor de ponderación el promedio de los valores que los expertos fijen; aplicar el mismo mecanismo con el que el grupo considere que es el nuevo Índice con mayor importancia, dándole porcentaje tomado del restante por asignar y repetir la asignación hasta agotar los índices y por ende aplicar el 100% de ponderación. Otro método es el de la ponderación estadística para ello: se toma como peso para cada Índice Grupal y con el resultado de la aplicación de los pesos se obtiene la media armónica de los Índices Grupales, es decir el Índice Sintético.



16.8.4. EJEMPLO DE ÍNDICE DE CARGA POR POLÍGONOS

Se presenta a manera de ejemplo la construcción del Índice de Carga de los polígonos determinados en el Plan de Ordenamiento Territorial de la ciudad de Medellín para Tratamiento de Consolidación.

Siguiendo la metodología explicada en este capítulo, se ha determinado inicialmente:

1. El tema se llamará Índice de Carga de los polígonos y este se constituye en el Índice de tercer nivel o sea el Índices Sintético al cual se desea llegar.
2. Los Indicadores Grupales o sea los de segundo orden son Temas del Sistema de Indicadores del Plan de Ordenamiento Territorial. Se llamarán también Indicadores Parciales.
3. Se determina que los valores ideales y pésimos (máximos y mínimos) para cada Indicador Básico serán tomados de acuerdo a las mediciones tomadas para el Municipio de Medellín.

16.8.5. INDICADORES SIMPLES O DE PRIMER NIVEL

Para nuestro caso y teniendo en cuenta algunas dificultades para la obtención y la confiabilidad de los datos, se recurre a los datos primarios para hacer las normalizaciones.

- | | |
|---|--|
| ? Suelo en retiros de quebradas | ? Suelo de riesgo no recuperable |
| ? Suelo de riesgo recuperable | ? Por aptitud del suelo |
| ? Parques y plazas | ? Zonas verdes |
| ? Espacio público de ciudad | ? Educación |
| ? Salud | ? Recreación |
| ? Equipamiento de ciudad | ? Área en vías |
| ? Número de viajes públicos | ? Número de viajes privados |
| ? Jerarquía | ? Altura promedio |
| ? Área Construida Servicios | ? Área Construida Residencial |
| ? Área Construida Comercial | ? Área Construida Industrial |
| ? Área Construida Equipamientos | ? Total habitantes |
| ? Estrato | ? Suelo total |
| ? Suelo residencial, comercio y servicios | ? Suelo en industria |
| ? Lotes urbanizables | ? Suelo otros equipamientos de uso colectivo |

Como se indicó, el ejemplo se aplicará para los polígonos de Consolidación y con los datos de Áreas Protegidas y Suelo en Espacio Público. Los datos primarios corresponden a las siguientes tablas:

CODIGO DEL POLIGONO	AREAS PROTEGIDAS		
	SUELO EN RETIROS DE QUEBRADAS	SUELO DE RIESGO NO RECUPERABLE	SUELO DE RIESGO RECUPERABLE
Z1_CN1_1	3.191,81	11.743,22	12.338,28
Z1_CN2_1	241.771,09	0	0
Z1_CN2_2	76.333,98	11.338,39	101,95
Z1_CN2_3	208.924,36	31.639,58	0
Z1_CN2_4	124.326,27	0	9.302,60
Z1_CN2_47	4.219,33	0	0
Z1_CN3_1	310.478,87	387.666,14	28.598,38
Z1_CN3_2	120.752,37	11.940,73	0
Z1_CN3_3	3.773,18	0	0
Z1_CN3_5	29.269,70	2.222,25	8.720,50
Z1_CN3_6	80.915,10	284,18	0

CODIGO DEL POLIGONO	SUELO EN ESPACIO PUBLICO		
	PARQUES Y PLAZAS	ZONAS VERDES	ESPACIO PUBLICO DE CIUDAD
Z1_CN1_1	6.924,57	80.294,80	12,74
Z1_CN2_1	0	0	554,08
Z1_CN2_2		36.046,34	171,49
Z1_CN2_3	9.535,50	75.963,97	544,97
Z1_CN2_4	0	71.329,20	96,79
Z1_CN2_47	0	0	14,31
Z1_CN3_1	0	121.870,35	650,87
Z1_CN3_2	3.782,97	95.997,43	387,29
Z1_CN3_3	0	3.756,00	47,86
Z1_CN3_5	0	2.356,12	17,48
Z1_CN3_6	4.949,00	31.838,78	361,69

Estos datos primarios corresponden a los Indicadores que hicieron relación con el Área Total del Municipio de Medellín dando lugar a las siguientes tablas:

CODIGO DEL POLIGONO	AREAS PROTEGIDAS		
	% Suelo en retiros de quebradas	% suelo de riesgo no recuperable	% suelo de riesgo recuperable
Z1_CN1_1	0,04	0,15	0,16
Z1_CN2_1	0,15	0,00	0,00
Z1_CN2_2	0,08	0,01	0,00
Z1_CN2_3	0,11	0,02	0,00
Z1_CN2_4	0,19	0,00	0,01
Z1_CN2_47	0,04	0,00	0,00
Z1_CN3_1	0,16	0,20	0,02
Z1_CN3_2	0,12	0,01	0,00
Z1_CN3_3	0,02	0,00	0,00
Z1_CN3_5	0,42	0,03	0,12
Z1_CN3_6	0,08	0,00	0,00

CODIGO DEL POLIGONO	ESPACIO PÚBLICO			
	M² parques /hab.	M² zonas verdes /hab.	Total M² espacio publico local/hab	M² E. P. Ciudad/hab.
Z1_CN1_1	3,44	0,00	3,44	12,74
Z1_CN2_1	0,00	0,00	0,00	554,08
Z1_CN2_2	0,00	0,00	0,00	171,49
Z1_CN2_3	0,11	0,00	0,11	544,97
Z1_CN2_4	0,00	0,00	0,00	96,79
Z1_CN2_47	0,00	0,00	0,00	14,31
Z1_CN3_1	0,00	0,00	0,00	650,87
Z1_CN3_2	0,06	0,00	0,06	387,29
Z1_CN3_3	0,00	0,00	0,00	47,86
Z1_CN3_5	0,00	0,00	0,00	17,48
Z1_CN3_6	0,09	0,00	0,09	361,69

Se consideraron que los parques y zonas verdes son Espacio Público local y se distribuyó el Espacio Público de ciudad (o Metropolitano) a prorrata con relación a la Población.

16.8.6. INDICADORES GRUPALES O DE SEGUNDO NIVEL

Estos se tratan como Índices parciales y son:

- ? Áreas protegidas
- ? Equipamientos
- ? Edificabilidad
- ? Ocupación del suelo
- ? Espacio publico
- ? Movilidad
- ? Población

Y sus valores se obtienen de la normalización que se elabora de acuerdo a lo expuesto en la teoría inicial. Los valores que arroja son.

CODIGO DEL POLIGONO	AREAS PROTEGIDAS			
	Retiros de quebradas	No recuperable	Riesgo recuperable	Índice parcial
Z1_CN1_1	0,36	0,97	3,31	1,55
Z1_CN2_1	27,30	0,00	0,00	9,10
Z1_CN2_2	8,62	0,93	0,03	3,19
Z1_CN2_3	23,59	2,61	0,00	8,73
Z1_CN2_4	14,04	0,00	2,50	5,51
Z1_CN2_47	0,47	0,00	0,00	0,16
Z1_CN3_1	35,06	31,93	7,68	24,89
Z1_CN3_2	13,63	0,98	0,00	4,87
Z1_CN3_3	0,42	0,00	0,00	0,14
Z1_CN3_5	3,30	0,18	2,34	1,94
Z1_CN3_6	9,13	0,02	0,00	3,05

Los valores Retiros de Quebrada, Área no recuperable y Área de riesgo recuperable se obtienen por el sistema de máximos y mínimos. El valor del Índice Parcial es un promedio simple de estos 3 valores.

CODIGO DEL POLIGONO	ESPACIO PUBLICO			
	Parques y plazas	Zonas verdes	Espacio publico de ciudad	Índice parcial
Z1_CN1_1	10,32	4,26	0,89	5,16
Z1_CN2_1	-4,89	0,00	84,97	26,69
Z1_CN2_2	-4,89	1,91	25,55	7,52
Z1_CN2_3	16,06	4,03	83,55	34,55
Z1_CN2_4	-4,89	3,79	13,95	4,28
Z1_CN2_47	-4,89	0,00	1,14	-1,25
Z1_CN3_1	-4,89	6,47	100,00	33,86
Z1_CN3_2	3,42	5,10	59,06	22,53
Z1_CN3_3	-4,89	0,20	6,35	0,55
Z1_CN3_5	-4,89	0,13	1,63	-1,05
Z1_CN3_6	5,98	1,69	55,09	20,92

Los valores Parques y Plazas, Zonas Verdes y Espacio Público de ciudad se obtienen por el sistema de máximos y mínimos. El valor del Índice Parcial es un promedio simple de estos 3 valores.

Se puede observar que se encuentran valores negativos. Esto es resuelto por la normalización efectuada, pero debe ser objeto de revisión de datos.

16.8.7. INDICADORES SINTÉTICOS DE TERCER NIVEL

CODIGO DEL POLIGONO	ÍNDICE DE CARGA		
	Áreas protegidas	Espacio publico	ÍNDICE FINAL
Z1_CN1_1	1,55	5,16	3,2841611
Z1_CN2_1	9,10	26,69	18,238101
Z1_CN2_2	3,19	7,52	6,5186071
Z1_CN2_3	8,73	34,55	17,494088
Z1_CN2_4	5,51	4,28	11,256192
Z1_CN2_47	0,16	-1,25	-0,483207
Z1_CN3_1	24,89	33,86	49,809646
Z1_CN3_2	4,87	22,53	9,789202
Z1_CN3_3	0,14	0,55	2,0963145
Z1_CN3_5	1,94	-1,05	2,9278662
Z1_CN3_6	3,05	20,92	6,1530938

Este es el Índice Sintético final que se desea obtener. Se puede observar que aparecen valores negativos lo cual nos da una idea que el dato utilizado no es correcto y conviene hacerle revisión.

Este Índice es tipo comparativo es totalmente confiable en su elaboración dado que nos muestra la comparación relativa de cada uno de los polígonos de la muestra con cada uno de los parámetros utilizados.

Finalmente, conviene hacer precisión sobre aspectos que son esenciales para que el cálculo sea de utilidad.

1. Ser riguroso en los parámetros a utilizar.
2. Contar con buenos datos y especialmente que sean confiables.
3. Contar con una aplicación especializada o en su defecto utilizar Hojas de cálculo tipo Excel.
4. En ambos caso del numeral 3, se debe elaborar de forma totalmente parametrizable.

16.9. GRÁFICOS.

Se refiere a la graficación de los datos obtenidos en la Línea Base y Punto de corte que para el caso son el año 1999 y 2004 respectivamente. Esta graficación se hace en forma de Georreferenciación y para el efecto se adjunta el anexo No. 4

Se entregan x mapas o datos georreferenciados.

ANEXO B

MAPAS GEORREFERENCIACIÓN